Die Heteropoden der »Najade«-Expeditionen.

Vorläufige Mitteilung im Auftrage des Vereines zur Förderung der naturwissenschaftlichen Erforschung der Adria in Wien

von

P. Justus Kalkschmid O. F. M.

Aus dem Zoologischen Institut der k. k. Universität Innsbruck.

(Mit 25 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 16. Oktober 1913.)

Da es mir voraussichtlich nicht möglich sein wird, die Untersuchungen des Heteropodenmaterials der »Najade«-Expeditionen in allernächster Zeit zum Abschluß zu bringen, so möchte ich hiemit in Kürze einige Resultate mitteilen, die sich aus den bisherigen Untersuchungen in bezug auf Verbreitung und Systematik der adriatischen Heteropoden ergaben. Eine ausführliche Besprechung derselben behalte ich mir für später vor.

Durch Unterstützung vom hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht in Wien war es mir ermöglicht, im März 1913 an der k. k. Zoologischen Station in Triest vorläufig einen Teil des »Najade«-Materials auszusuchen.

I. Allgemeiner Teil.

Horizontale Verbreitung der adriatischen Heteropoden.

Schon lange ist es bekannt, daß die Heteropoden im allgemeinen die kalten Gewässer der Polargegenden meiden und sich vorzüglich in den tropischen und subtropischen Meeren vorfinden. Die Verbreitung der Mittelmeer-Heteropoden

hat sich jedenfalls in der Weise vollzogen, daß dieselben vom Atlantischen Ozean einwanderten, sich nach Osten verbreiteten und von hier aus auch in die Adria gelangten.

Erst die »Najade«-Fahrten förderten ein ansehnlicheres Material von adriatischen Heteropoden zutage. Wohl konnte man vermuten, daß kosmopolitische Formen wie *Atlanta peroni, Atl. lesueuri* oder *Firoloida desmaresti* auch in der Adria heimisch seien, aber, was man vor den »Najade«-Fahrten in der Adria an Heteropoden fand, war ein höchst mangelhaftes und für gründliche Untersuchung und sichere Bestimmung vollkommen unzureichendes Material.

Was nun die »Najade«-Expedition betrifft, so läßt sich aus den bisher untersuchten Funden von *Carinaria, Pterotrachea* und *Firoloida* noch kein Überblick über ihre Verbreitung in der Adria gewinnen. Als ein sicheres Resultat der »Najade«-Fahrten aber kann ich schon jetzt mitteilen, daß die Atlantiden in der Adria zeitweise weit verbreitet sind: es sind vom Norden und Süden, vom offenen Meere wie von der Küste bereits zahlreiche Fundorte bekannt (siehe Fig. 1). Besonders während der 7. Terminfahrt (August bis September 1912) war die Verbreitung der Atlantiden eine ungewöhnlich gleichmäßige; im Durchschnitt kamen auf einen dreiviertelstündigen Oberflächenfang mit dem Richardnetz 2 bis 3 Individuen. Im folgenden Frühjahr (März 1913, 8. Terminfahrt) wurde auch nicht ein einziges Exemplar von Atlantiden erbeutet, was unzweifelhaft darauf hindeutet, daß die erwähnte allgemeine Verbreitung nur in gewissen Jahren und Jahreszeiten zutrifft.

Vertikale Verbreitung und Vertikalwanderungen der adriatischen Heteropoden.

Die wenigen Angaben, die wir bis jetzt über vertikale Verbreitung der Heteropoden besitzen, beziehen sich fast ausnahmslos auf Vertikalfänge, die natürlich niemals sichere Schlüsse auf die Vertikalverbreitung ziehen lassen.

Durch die »Najade«-Fahrten wurde eine exakte Erforschung der vertikalen Verbreitung der adriatischen Heteropoden ermöglicht, da hier das Schließnetz eine weitgehende Verwendung

fand. Wenn ich im folgenden einige vorläufige Ergebnisse berichte, so habe ich dabei in erster Linie die Atlantiden im Auge, da von den übrigen Heteropoden aus der Adria bislang noch ziemlich vereinzelte Fänge vorliegen. Aus zahlreichen Serienfängen verschiedener Fahrten konnte ich ersehen, daß die Atlantiden mit wenigen Ausnahmen an der Oberfläche oder in geringen Tiefen bis etwa 40 *m* gefischt wurden. Obwohl mit

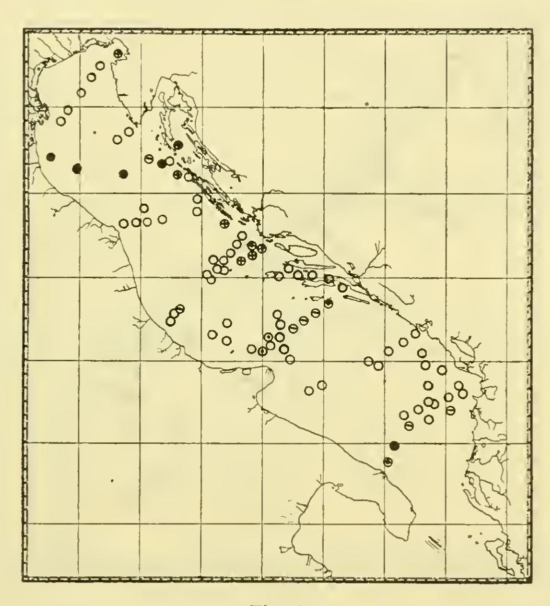


Fig. 1.

⊕ *Atlanta lesueuri* Soul. (vor den »Najade«-Fahrten).
⊖ » » » (N. III).
● » » » (N. IV).
○ » » » (N. VII).

dem Schließnetz Fänge in den verschiedensten Tiefenzonen gemacht wurden, fanden sich fast durchgehend nur in jenen Fängen, die von der Oberfläche oder aus geringen Tiefen herrührten, Exemplare von Heteropoden. Man kann daraus wohl mit Sicherheit entnehmen, daß die Atlantiden, wenigstens nach den Beobachtungen in der Adria, ausnahmslos Oberflächentiere sind und gewöhnlich nur die obersten Schichten des Meeres bewohnen.

Nicht bedeutungslos scheint es mir zu sein, daß jene Atlantiden, die in den erwähnten Vertikalfängen erbeutet wurden, fast durchwegs recht kleine Exemplare von zumeist etwa 1 *mm* Schalendurchmesser sind. In den Jungfischtrawlfängen der »Najade«-Fahrten aus dem Pomo- und südlichen Tiefseebecken der Adria wurden nämlich Atlantiden auch in größeren Tiefen erbeutet. Und zwar überragen diese *Atlanta*-

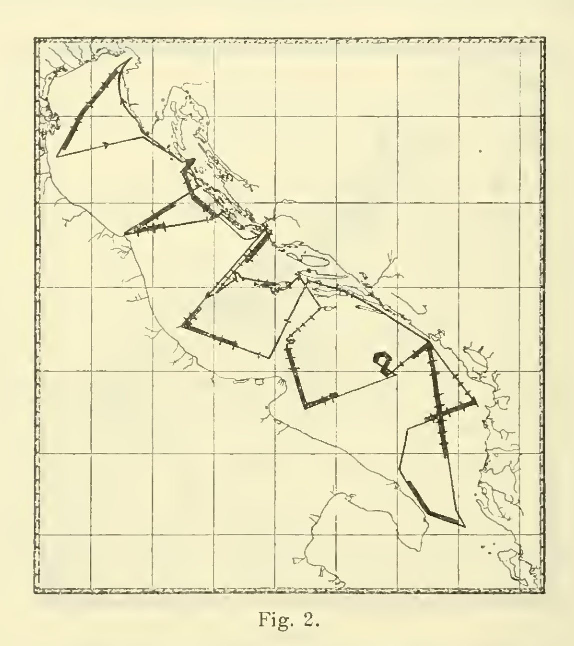


Fig. 2.

Reiseroute der 7. »Najade«-Fahrt.

—— Fahrt während der Nachtstunden (8^h p. bis 4^h a.).
—— Fahrt zur Tageszeit.
—+— Heteropoden-Fangstation.

Exemplare durchaus die Oberflächentiere an Größe und Alter, so daß man ganz unwillkürlich an eine ontogenetische Wanderung denken muß. Es würden demnach die jugendlichen Individuen an der Oberfläche oder nahe an derselben leben und erst die ausgewachsenen Tiere in größere Tiefen absinken. Freilich, glaube ich, müssen noch weitere Tatsachen und Funde diesen Satz bestätigen bis man ihm für die Heteropoden eine allgemeine Geltung zuschreiben kann.

Schon vor mehreren Jahren sind einige freilich sehr spärliche Angaben aufgetaucht, die für die Annahme sprechen, daß wir in den Heteropoden nyktipelagische Planktonten vor vor uns haben. Ich versuchte das Heteropodenmaterial der »Najade«-Fahrten auch in dieser Hinsicht zu prüfen. Ich fand dabei beispielsweise an den Oberflächenfängen der 7. Terminfahrt (siehe Fig. 2), daß die weit überwiegende Mehrzahl der Atlantidenfänge in die Nachtzeit (8^h p. bis 4^h a.) fällt, aber auch einige Fänge während der Tagesstunden zu verzeichnen sind. Würde man noch die ersten Morgenstunden und die Abenddämmerstunden zur Nachtzeit einbeziehen, so würden die Nachtfänge eine ganz auffallende Majorität erreichen. Daraus scheint mir hervorzugehen, daß die Annahme einer täglichen Vertikalwanderung der Heteropoden große Wahrscheinlichkeit für sich beansprucht.

II. Spezieller Teil.

Systematische Besprechung der adriatischen Heteropoden.

Familie *Atlantidae.*

Genus *Atlanta* Lesueur.

1. **inflata** Souleyet.

Diese Species gehört zu jenen Heteropodenformen, die erst durch die »Najade«-Fahrten in der Adria aufgefunden wurden. Die Schale ist dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Windungen (siehe Fig. 3) ziemlich regelmäßig anwachsen, während die letzte Windung in besonders auffallender Weise erweitert erscheint. Im Heteropodenmaterial der »Najade«-Fahrten fanden sich Exemplare mit 4 bis 5·5 Windungen (siehe Fig. 4). An der Unterseite der Schale sind zirka zwei Windungen zu sehen (siehe Fig. 3). Der Kiel dringt niemals zwischen die letzten Windungen. Die Schalenränder bilden ein breites Oval (siehe Fig. 5). Die Spira besitzt die Form eines stumpfen Kegels und ragt über die letzte Windung heraus.

Leicht kenntlich ist diese Form meinem Dafürhalten nach an der Färbung der Spira, die einen rötlichen bis violetten Ton aufweist und die vor allem an der Sutur der Spira deutlich

hervortritt. An dieser Färbung kann man *Atl. inflata* bei einiger Übung schon mit freiem Auge erkennen.

Die Größe der »Najade«-Exemplare betrug zumeist kaum 1 *mm*. Es ist eine auffallende Erscheinung, daß die Heteropoden-

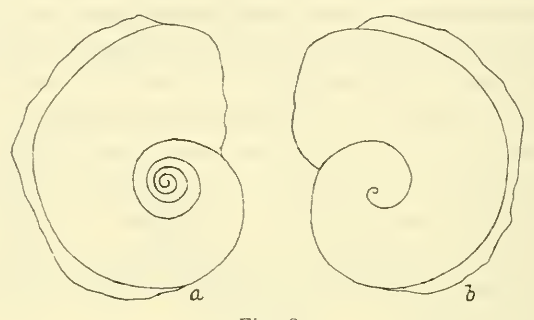


Fig. 3.

Atlanta inflata Soul. (Aus der Adria; nat. Gr. 1·4 *mm*.)

a Schale von oben.
b Schale von unten.

exemplare aus der Adria im allgemeinen bedeutend kleiner zu sein scheinen als dieselben Formen, die aus anderen Meeren stammen. Die Temperatur kann man jedenfalls nicht so sehr in

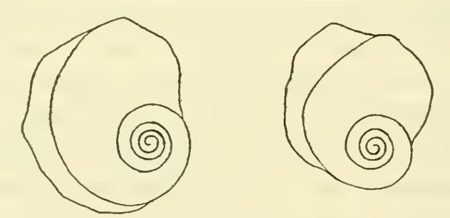


Fig. 4.

Atlanta inflata Soul.

(Jugendliche Exemplare; aus der Adria; nat. Gr. 0·8 bis 1 *mm*.)

Betracht ziehen, da ja die Heteropoden stenotherme Warmwasserbewohner sind.

An der Radula von *Atl. inflata* zählte ich zirka 70 Transversalreihen. Die Lateralzähne fand ich stark gekrümmt, den

inneren, d. h. den näher an der Radulamembran gelegenen kräftiger entwickelt. Auffallend schien es mir, daß das kleine rudimentäre Zähnchen neben dem großen Zahn der Zwischenplatte in den jüngsten, vordersten Reihen verhältnismäßig gut entwickelt (siehe Fig. 5) und hier leichter zu beobachten ist, weil die Lateralzähne nicht so weit gegen die Mittelplatte reichen, während in den letzten Querreihen der Radula dieses

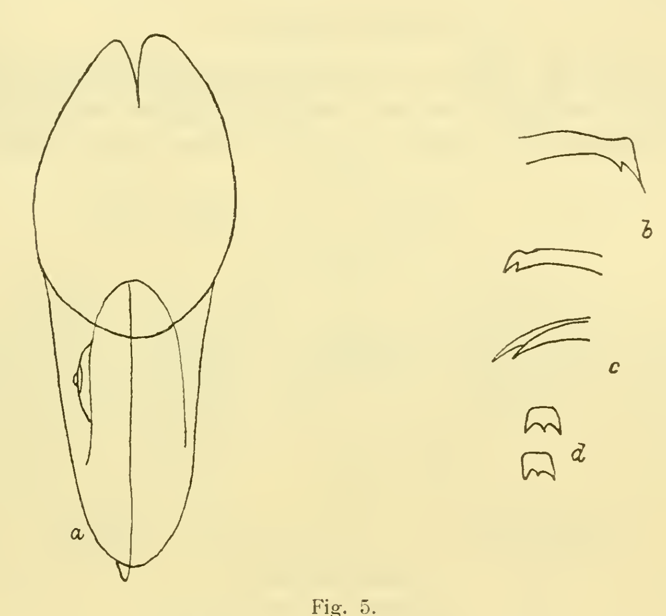


Fig. 5.

Atlanta inflata Soul. (Aus der Adria.)

a Schale von vorne (nat. Gr. 1·4 *mm*).
b Zwischenplatte der Radula.
c Lateralzähne der Radula.
d Mittelplatte der Radula.

Zähnchen verhältnismäßig sehr klein erscheint und sehr oft von den spitzen Enden der Lateralzähne überdeckt wird. Was den Zahn der Mittelplatte anbelangt, so konnte ich beobachten, daß derselbe im allgemeinen recht klein ist und zumeist nicht die Länge der seitlichen Fortsätze erreicht. Es ist jedoch möglich, daß auch hier, ebenso wie ich es bei *Atl. lesueuri* fand, der Zahn der Mittelplatte in manchen Fällen kleiner ist, in

anderen Fällen aber ebensolang oder noch länger als die seitlichen Fortsätze der Platte werden kann, so daß der Ausbildung der Mittelplatte vielleicht auch hier keine systematische Bedeutung zukommt.

Aus meinen bisherigen Resultaten läßt sich schließen, daß *Atl. inflata* in der Adria eine ziemlich allgemeine Verbreitung besitzt.

2. lesueuri Souleyet.

Diese Form besitzt eine sehr flachgedrückte Schale (siehe Fig. 6), deren Spira aus sehr wenig Windungen besteht und im Verhältnis zur letzten Windung äußerst klein erscheint.

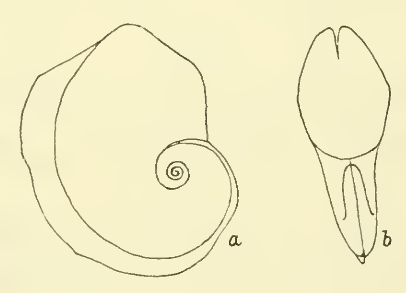


Fig. 6.

Atlanta lesueuri Soul. (Aus der Adria; nat. Gr. 2·5 *mm.*)

a Schale von oben.
b Schale von vorne.

Die mir vorliegenden Exemplare besitzen 3·5 bis 4·5 Windungen. Aus den Schalen der jungen Tiere (siehe Fig. 7) dringt der Kiel noch nicht zwischen die Umgänge ein und ragt die Spira ziemlich weit über die letzte Windung vor. An den Schalen der erwachsenen Tiere jedoch dringt der Kiel eine Strecke weit ein. Die Spira ragt hier wenig oder gar nicht hervor (siehe Fig. 6 und 8). An der Unterseite sind zwei Windungen zu sehen (siehe Fig. 8). Die Außenlippe der Schalenmündung besitzt einen tiefen Spalt. An einigen Exemplaren, und zwar an leeren Schalen von älteren Tieren konnte ich jene Querstreifung deutlich beobachten, die *Atl. lesueuri* besonders kennzeichnet. Es sind das nicht gerade Querstreifen, sondern

zarte, aber bei Dunkeleinstellung ganz gut sichtbare wellige Querlinien. Die Farbe der Schale ist weißlich und erhält sich in Alkohol und Formol sehr gut.

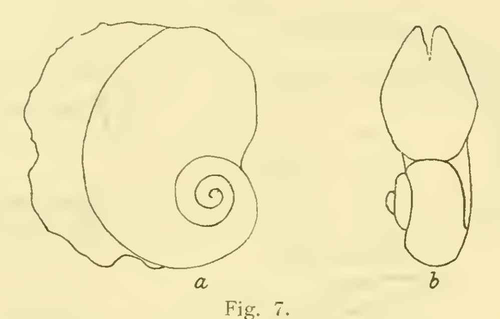


Fig. 7.

Atlanta lesueuri Soul. (Aus der Adria; nat. Gr. 1 *mm*.)

a Schale von oben.
b Schale von vorne.

Atlanta lesueuri fand ich im »Najade«-Material in sehr variierender Größe vor. Die meisten Exemplare waren überaus klein, von etwa 0·5 bis 1 *mm* Schalendurchmesser, die größten, in tieferen Meeresschichten erbeuteten, bis zirka 2·5 *mm* groß.

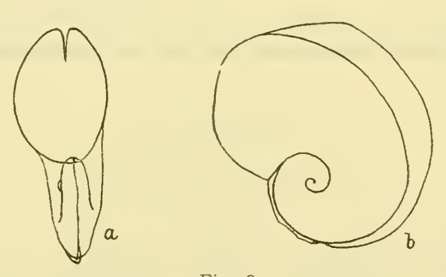


Fig. 8.

Atlanta lesueuri Soul. (Aus der Adria; nat. Gr. 2·3 *mm*.)

a Schale von vorne.
b Schale von unten.

Die Radula (siehe Fig. 9) besitzt nach meinen Beobachtungen 90 bis 100 Transversalreihen. Die Lateralzähne sind kräftig und lang, ebenso ist der Zahn der Zwischenplatte mächtig entwickelt (siehe Fig. 10). An der Zwischenplatte konnte ich hier niemals ein rudimentäres Zähnchen beobachten. In der Größe des Zahnes der Mittelplatte fand ich ein sehr

schwankendes Verhalten vor, weshalb ich dieses Merkmal für die Systematik als nicht verwendbar betrachte.

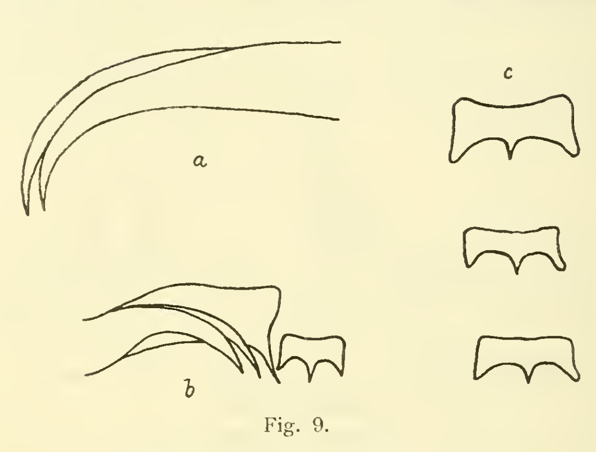


Fig. 9.

Atlanta lesueuri Soul. (Aus der Adria.)

a Lateralzähne der Radula.
b Lateralzähne, Zwischenplatte und Mittelplatte.
c Mittelplatte.

Was die Verbreitung von *Atl. lesueuri* anbelangt, so wurde diese Form bekanntlich bisher in allen wärmeren Meeren

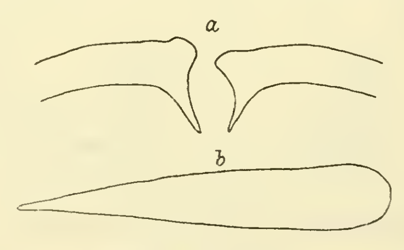


Fig. 10.

Allanta lesucuri Soul. (Aus der Adria.)

a Zwischenplatte der Radula.
b Umriß der Radula.

gefunden. Nach meinen Untersuchungen ist *Atl. lesueuri* in der Adria die weitaus häufigste und verbreitetste Heteropoden-species. Nur eine recht ungünstige Konservierung und ein für

gründliche Untersuchung allzu spärliches Material war die Schuld, weshalb die in der Adria gefundenen Exemplare dieser Species bisher allgemein als *Atl. quoyana* Soul. bezeichnet wurden. Es dürfte auffallend erscheinen, wenn Oberwimmer[1] diese in der Adria so häufige Species für das östliche Mittelmeer nicht anführt. Aber ich möchte aus manchen Gründen, deren ausführliche Darlegung ich mir für später vorbehalte, vermuten, daß die *Atl. steindachneri* Obw. mit *Atl. lesueuri* identisch ist. Wie schon angedeutet, kann ich aus meinen bisherigen Untersuchungen schließen, daß *Atl. lesueuri* in der Adria in gewissen Jahren eine ganz allgemeine Verbreitung besitzt.

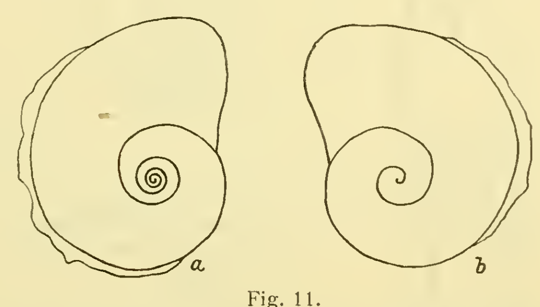


Fig. 11.

Atlanta peroni Les. (Aus der Adria; nat. Gr. 2·5 *mm.*)

a Schale von oben.
b Schale von unten.

3. peroni Lesueur.

Von dieser allbekannten Heteropodenform konnte ich im »Najade«-Material bisher nur ein Exemplar auffinden, und zwar das Jugendstadium derselben, früher *Atlanta rosea* Soul. bezeichnet. Von diesem Exemplare habe ich Schale und Radula untersucht. Die Schale (siehe Fig. 11) besitzt 5 Windungen, der Kiel dringt nicht ein. Die Außenlippe der Schalenmündung ist tief gespalten, die Spira flachgedrückt, so daß man bei Ansicht von vorne (siehe Fig. 12) nur einen kleinen Teil

[1] Oberwimmer, Heteropoden und Pteropoden, gesammelt auf S. M. S. »Pola« im östlichen Mittelmeer. In: Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. 65 (1898).

derselben über die letzte Windung vorragen sieht. An der Unterseite sind zirka 2·5 Windungen zu sehen. Größter Schalendurchmesser 2·5 *mm*. An der Radula (siehe Fig. 12) konnte ich den für diese Species bekannten normalen Aufbau der einzelnen Teile beobachten. Das rudimentäre Zähnchen an der Zwischenplatte ist hier besonders deutlich zu sehen.

Genus *Oxygyrus* Benson.

kerandreni Lesueur.

Bei Oberwimmer[1] findet sich diese Form für die Adria angegeben, ich führe sie daher der Vollständigkeit halber an.

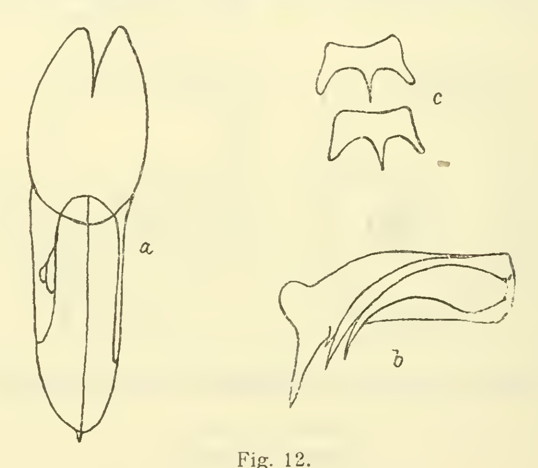


Fig. 12.

Atlanta peroni Les. (Aus der Adria.)

a Schale von vorne, nat. Gr. 2·5 *mm*.

b Zwischenplatte und Lateralzähne der Radula.

c Mittelplatte.

Ich konnte im Material der »Najade«-Fahrten bisher noch kein Exemplar entdecken und übergehe daher die nähere Beschreibung dieser leicht kenntlichen Species.

Familie *Carinariidae*.

Genus *Carinaria* Lamarck.

lamarcki Péron et Lesueur.

Erst den »Najade«-Fahrten war es vorbehalten, diese Form in der Adria aufzufinden. Im bisher untersuchten Material

[1] Siehe Anm. auf p. 1167.

fand ich Jugendexemplare von *C. lamarcki* (siehe Fig. 13) und auch eine Schale eines ausgewachsenen Tieres (siehe

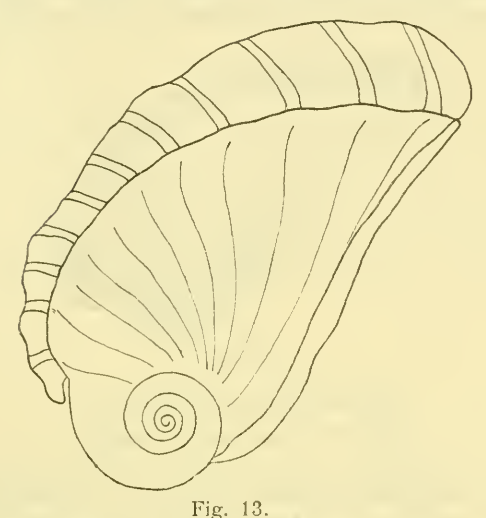


Fig. 13.

Carinaria lamarcki Pér. et Les.

(Schale eines jugendlichen Exemplares von oben; aus der Adria; nat. Gr. 4·5 *mm.*)

Fig. 15). Die vollkommene Übereinstimmung des ältesten Teiles der erwähnten Schale (siehe Fig. 16) mit den Schalen jener

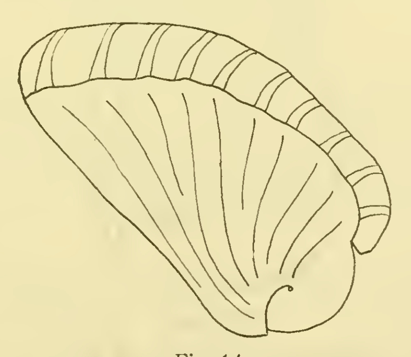


Fig. 14.

Carinaria lamarcki Pér. et Les.

(Schale eines jugendlichen Exemplares; nat. Gr. 4·5 *mm.*)

jugendlichen Tiere ließ keinen Zweifel über die Zugehörigkeit dieser Exemplare aufkommen. Da ich nirgends eine aus-

führliche und exakte Beschreibung und Zeichnung der Schale eines jugendlichen Tieres fand, mögen einige Merkmale hervorgehoben sein. Diese Schale (siehe Fig. 13) besitzt eine Spira

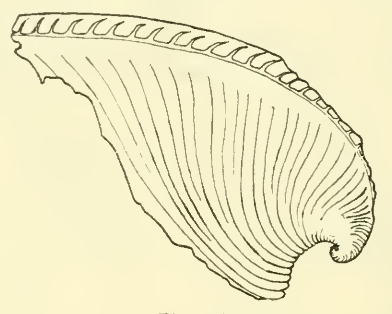


Fig. 15.
Carinaria lamarcki Pér. et Les.
(Aus der Adria; nat. Gr. 20 *mm*.)

von zirka 1 *mm* Durchmesser mit 4 bis 5 Windungen, die etwas nach rechts aus der Medianebene heraustritt, so daß von

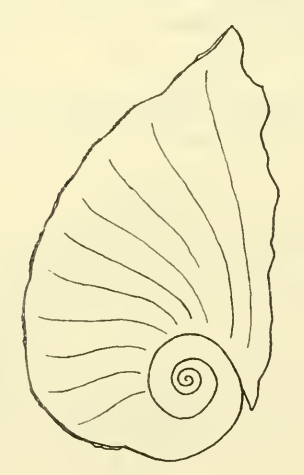


Fig. 16.
Carinaria lamarcki Pér. et Les.
(Spira und angrenzender Schalenteil eines ausgewachsenen Exemplares.)

der linken Seite (siehe Fig. 14) nicht alle Windungen zu sehen sind. Die Spira ist sehr deutlich vom übrigen Teil der Schale abgegrenzt und entbehrt vollkommen der Querrippen, die für

den ganzen übrigen Teil der Schale charakteristisch sind. An jener Stelle, an der die Spira in den gerippten Teil der Schale übergeht, erfährt die Rückenlinie der Schale eine auffallende Knickung, da der an die Spira sich anschließende Teil der Schale dem Körper nicht so eng anliegt wie diese. Gerade an dieser Knickungsstelle beginnt der Kiel, der sich bis zur Mundöffnung hin erstreckt und mit deutlicher Querrippung versehen ist. Größe der Schale 4·5 bis 5 *mm*. Der Schalendurchmesser eines ausgewachsenen Tieres betrug 20 *mm*. Größe des Ovals der Schalenmündung 10×18 *mm*.

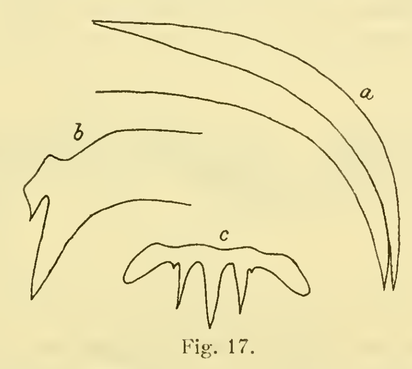


Fig. 17.

Carinaria lamarcki Pér. et Les. (Aus der Adria.)

a Lateralzähne der Radula.
b Zwischenplatte der Radula.
c Mittelplatte der Radula.

Die Körperlänge der Exemplare betrug 12 bis 15 *mm*. Besonders bemerkenswert war die mächtige Entwicklung des Rüssels, die bedeutende Größe der Augen. Die Tentakel waren klein. Flosse mit Saugnapf, Schwanz mit becherförmigem Gebilde.

An der Radula (siehe Fig. 17) zählte ich zirka 40 Querreihen. Die Lateralzähne sind lang. Zwischenplatte mit mächtigem Zahn. Der Kamm dieser Platte endet mit einer scharfen Spitze mit breiter Basis. Die Mittelplatte besitzt 3 größere und 2 rudimentäre Zähne.

Bisher sind es noch wenig Exemplare dieser Form, die ich auffinden konnte, und sie stammen durchwegs aus Jungfischtrawlfängen der 6. Terminfahrt.

Familie *Pterotracheidae.*
Genus *Pterotrachea* Forskål.
coronata Forskål.

Exemplare dieser Species wurden auf der 8. Terminfahrt der »Najade« erbeutet. Wie aus der Abbildung (siehe Fig. 18) ersichtlich, besitzt diese Form einen langgestreckten Nucleus von spindelförmiger Gestalt. Charakteristisch sind auch die schmalen, zylindrischen Augen, deren Seitenränder (siehe Fig. 19), von oben gesehen, von vorne nach rückwärts ziemlich parallel verlaufen. Die Stirndornen sind undeutlich, der Saugnapf an der Flosse klein. Es haben sich jedoch diese letztgenannten zwei Merkmale als systematisch wenig verwendbar erwiesen.

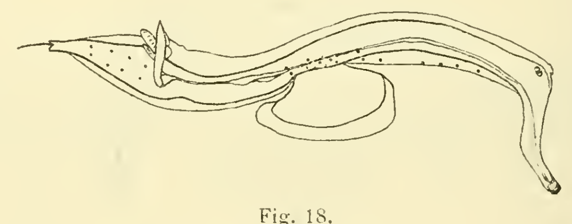


Fig. 18.

Pterotrachea coronata Fskl. (Aus der Adria; nat. Gr. 50 *mm.*)

An der Radula (siehe Fig. 19) konnte ich ganz bedeutende Schwankungen sowohl in Zahl als Ausbildung der Zähne an der Mittelplatte beobachten. Während an den jüngsten Querreihen der Radula die Zahl der seitlichen Zähne der Mittelplatte 2 bis 3 betrug, stieg dieselbe in den späteren Reihen auf 4, 5 und noch mehr. An der Innenseite der Zwischenplatte konnte ich vielfach ein kleines Zähnchen beobachten, das ich in der Literatur nirgends erwähnt fand. In sehr vielen Fällen war dasselbe freilich schon abgebrochen.

Die Länge der erbeuteten Tiere beträgt 30 bis 60 *mm*. Bisher sind aus der Adria nur vereinzelte Fänge von der 8. »Najade«-Fahrt bekannt.

Genus *Firoloida* Lesueur.
desmaresti Lesueur.

Wie sich in den letzten Jahren herausgestellt hat, scheint nur eine einzige Art der Gattung *Firoloida* Existenzberechtigung

zu besitzen, die unter den verschiedensten Namen zumeist sehr mangelhaft und oberflächlich beschrieben wurde und daher mit ihrem ältesten Namen *Firoloida desmaresti* zu bezeichnen

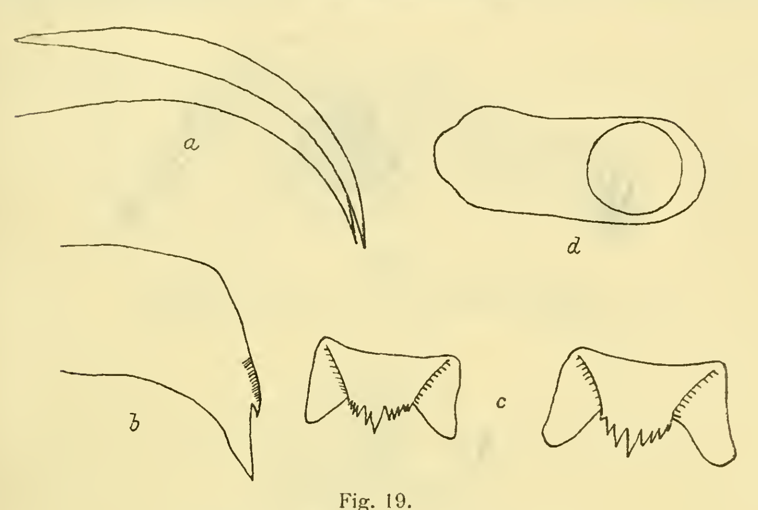


Fig. 19.

Pterotrachea coronata Fskl. (Aus der Adria.)

a Lateralzähne der Radula.
b Zwischenplatte der Radula.
c Mittelplatte der Radula.
d Augenumriß.

ist, was mir auch Tesch brieflich zugestanden hat. Die näheren Gründe für die Unhaltbarkeit von zwei verschiedenen

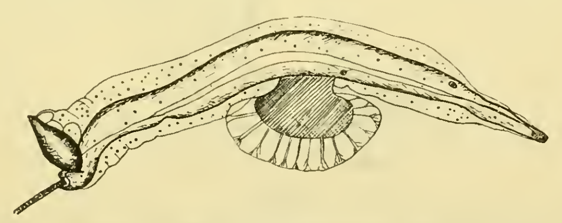


Fig. 20.

Firoloida desmaresti Les. ♀. (Nat. Gr. 28 *mm*.)

Species, *F. desmaresti* und *kowalewskyi*, werde ich an anderer Stelle auseinandersetzen.

Da *Firoloida desmaresti* bereits gründlich und sorgfältig beschrieben wurde, möchte ich nur einige Punkte hervorheben.

Was im allgemeinen den Aufbau des Körpers betrifft, so verweise ich auf die Abbildungen (siehe Fig. 20 und 21). Von Wichtigkeit ist die Gestaltung des Schwanzanhanges (siehe

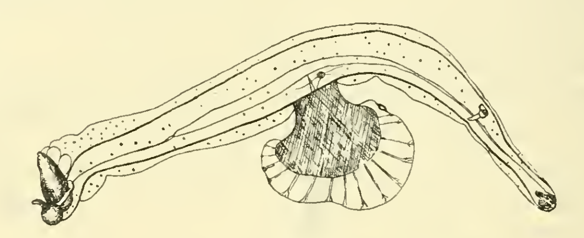


Fig. 21.
Firoloida desmaresti Les. ♂. (Nat. Gr. 21 *mm.*)

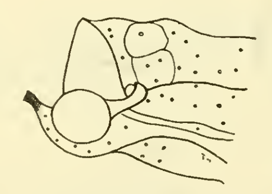


Fig. 22.
Firoloida desmaresti Les. (Aus der Adria.)
(Hinterende des Rumpfes beim Männchen.)

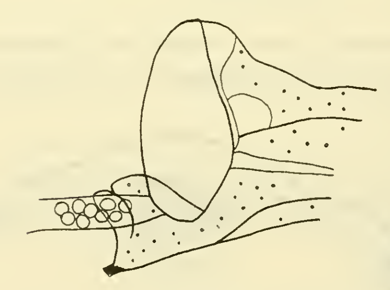


Fig. 23.
Firoloida desmaresti Les. (Aus der Adria.)
(Hinterende des Rumpfes beim Weibchen.)

Fig. 22 und 23). Am Mittellappen des weiblichen Schwanzanhanges fand ich zumeist einen Rest des Schwanzfadens vor. Die Eierschnur wird in der Literatur als geringelt bezeichnet. In Wirklichkeit aber (siehe Fig. 24) sind es, wie ich ganz

deutlich sehen konnte, nicht eigentlich Ringe, aus denen die Eierschnur besteht, sondern es ist die Struktur eines spiralig aufgewundenen Bandes, die man an der Eierschnur beobachten kann.

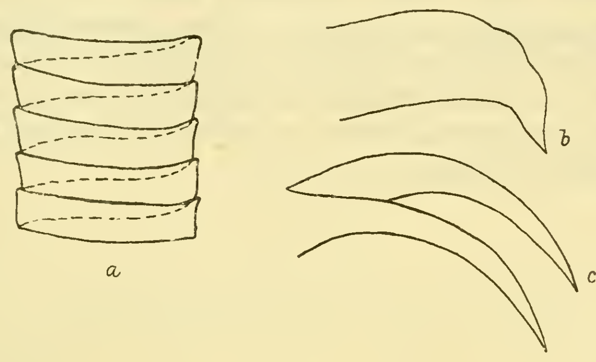


Fig. 24.

Firoloida desmaresti Les. (Aus der Adria.)

a Teil der Eierschnur.
b Zwischenplatte der Radula.
c Lateralzähne der Radula.

Die *Firoloida*-Exemplare wurden auf den »Najade«-Fahrten erbeutet in Größen von 5 bis 22 *mm*, eingerechnet den Rüssel.

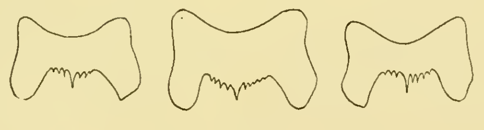


Fig. 25.

Firoloida desmaresti Les. (Aus der Adria.)

(Formen der Radulamittelplatte.)

Die Radula, an der ich 27 bis 29 Querreihen zählte, besitzt kräftige Lateralzähne (siehe Fig. 24). Die Mittelplatte (siehe Fig. 25) trägt wohl im allgemeinen je drei seitliche Zähnchen. Ich fand an meinen Exemplaren nicht selten noch ein viertes rudimentäres Zähnchen, jedoch nicht regelmäßig, sondern nur in bestimmten Fällen. Ebenso konnte ich auch Mittelplatten

mit fünf, in seltenen Fällen mit zwei seitlichen Zähnchen beobachten. Der mittlere Zahn der Mittelplatte ist bedeutend kürzer als die seitlichen Fortsätze dieser Platte.

Durch die »Najade«-Expeditionen sind von *Firoloida desmaresti* bereits eine ansehnliche Reihe von Fundorten bekannt geworden, so daß man auf eine ziemlich allgemeine Verbreitung dieser Species in der Adria schließen kann. Die kleinsten Exemplare wurden auch hier an der Oberfläche gefischt, die ausgewachsenen in größeren Tiefen (bis 160 *m*) in Jungfischtrawlfängen.